



## **Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Keberadaan dan Aktivitas Beberapa Enzim Media dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih**

### **The Effect of Sawdust-Medium Washing onto the Existence and Activity of Enzymes on the Medium and Fruiting Body of Oyster Mushroom**

Imelda<sup>\*</sup>, Nurmiati dan Periadnadi

Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang-25136

#### **ABSTRACT**

The research about the effect of sawdust washing onto the existence and activity of enzymes on the medium and fruiting body of Oyster Mushroom has been held since Mei until Desember 2014 in the Laboratory of Microbiology, Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University. The research used experimental method and analyzed by T-test Independent sample method with 2 way of treatments; sawdust-medium with and without washing in 10 repetition. By sawdust-medium washing it was expected reduction on tannin content, which is innutrition and inhibit the activity of mushroom's enzymes. Outcome of this study showed that the highest cellulase activity of the media was 0.0354  $\mu\text{mol/g}$  and on the fruit body was 0.0231  $\mu\text{mol/g}$ , as well as the highest protease activity of fruit body was 341.8 NU/g. Whereas, amylase activity on media doesn't has any significant differentiation between with and without washing.

**Keywords :** *Pleurotus ostreatus, Sawdust washing, Cellulase, Protease, Amylase*

#### **ABSTRAK**

Penelitian tentang Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Keberadaan Dan Aktivitas Beberapa Enzim Media Dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih telah dilaksanakan dari bulan Mei sampai Desember 2014, di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dianalisa dengan metoda *Independent Sampel T Test* dengan 2 perlakuan yaitu pencucian dan tanpa pencucian media serbuk gergaji dalam 10 ulangan. Pencucian media serbuk gergaji diharapkan dapat mengurangi kadar tanin yang bersifat annutrisi dan menghambat kerja enzim bagi jamur. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai aktivitas enzim tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian media. Aktivitas selulase media tertinggi (0,0354  $\mu\text{mol/g}$ ) dan tubuh buah (0,0231  $\mu\text{mol/g}$ ), sedangkan aktivitas protease tubuh buah (341,8 NU/g). Aktivitas amilase pada media tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan pencucian dan tanpa pencucian.

**Kata Kunci :** *Pleurotus ostreatus, Pencucian media, Selulase, Amilase, Protease*

<sup>\*</sup>Corresponding Author: [imeldaimel32@gmail.com](mailto:imeldaimel32@gmail.com) (hp/fax: 085263605394)

## LATAR BELAKANG

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kummer) merupakan jamur konsumsi yang paling banyak ditemukan dalam pembudidayaan. Jamur tiram di alam dapat tumbuh dan berkembang secara saprofit pada substrat yang mengandung selulosa. Miselium tersebut dapat terinduksi menghasilkan enzim yang akan menghidrolisis substratnya menjadi senyawa yang sederhana dan mudah diserap untuk pertumbuhan.

Jamur tiram putih tumbuh pada media yang mengandung selulosa. Maka, dalam pembudidayaan pada umumnya digunakan media serbuk gergaji yang berasal dari limbah penggergajian kayu. Terdapatnya selulosa pada media serbuk gergaji dapat memacu terjadinya aktivitas enzim selulase. Susilawati dan Raharjo (2010) menambahkan bahwa pada serbuk gergaji terdapat kandungan selulosa yang tinggi yaitu sekitar 40-45%.

Serbuk gergaji yang digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram putih biasanya diberi tambahan nutrisi seperti dedak dan kapur. Penambahan dedak sebagai nutrisi jamur, memungkinkan terjadinya aktivitas amilase pada media jamur karena dedak memiliki kandungan amilum (pati). Menurut Hanmoungjai, *et al.*, (2002) kandungan dedak padi yaitu

22,04% karbohidrat, 19,97% minyak kasar, 14,12% protein, 18,22% serat, 8,81% kadar abu, 8,71% air dan 8,13% komponen lainnya. Sutiamiharja (2008) juga menambahkan bahwa enzim amilase merupakan enzim yang mengkatalisis reaksi hidrolisis karbohidrat menjadi gula-gula sederhana. Hasil hidrolisanya berupa molekul-molekul yang lebih kecil seperti glukosa, maltosa dan dekstrin.

Jamur tiram memiliki kandungan protein pada tubuh buahnya, Kandungan protein ini diharapkan dapat memicu terjadinya aktivitas protease pada tubuh buah. Menurut Sumarmi (2006) kandungan protein pada jamur tiram putih sekitar 10,5-30,4 % dalam setiap 100 gram berat tubuh buahnya. Nielsen (1997) juga menyatakan bahwa protease bersifat memecah protein menjadi peptida pendek dan asam-asam amino yang mudah larut.

Perlakuan pencucian yang diberikan pada media serbuk gergaji media tumbuh jamur tiram, dapat mengurangi kadar tanin pada serbuk gergaji. Dimana tanin pada serbuk gergaji bersifat *annutrisi* bagi pertumbuhan jamur dan menghambat kerja enzim. Menurut Fajriati (2006), serbuk gergaji yang berasal dari batang tumbuhan memiliki kandungan tanin. Tanin bisa didefinisikan sebagai polifenol yang merupakan senyawa bermanfaat bagi metabolisme

---

**Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Keberadaan dan Aktivitas Beberapa Enzim Media dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih**  
(Imelda dkk)

pada tanaman tingkat tinggi. Tanin merupakan senyawa organik yang terdistribusi meluas pada tanaman. Dalam tumbuh-tumbuhan tanin hampir terdapat pada semua organ seperti batang, daun, biji, kulit buah dan kulitnya. Tandi (2010) menambahkan bahwa tanin bersifat *annutrisi* bagi pertumbuhan jamur, karena dapat menghambat enzim.

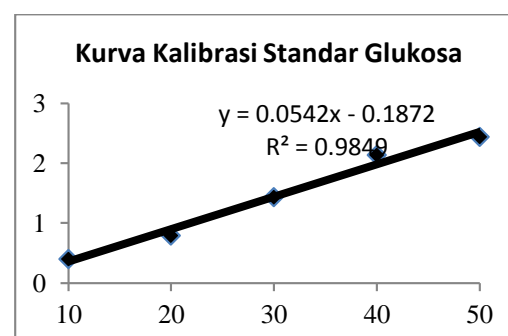
Sebelumnya, Sigit (2008) telah melaporkan terdapatnya aktivitas enzim ligninolitik pada media tumbuh *sludge* industri kertas pada jamur tiram putih. Rahmansyah dan Sudiana (2003) juga melakukan optimasi enzim amilase dan glukonase dari miselium jamur tiram putih dengan asam 3,5 dinitrosalisilat. Selanjutnya, Ahmad (2011) melaporkan mengenai aktivitas enzim selulase pada media serbuk gergaji yang diberi tingkat keasaman yang berbeda. Kadiri dan Fasidi (1990) juga telah melakukan penelitian mengenai beberapa aktivitas enzim seperti selulase, amilase, lipase, peroksidase, protease, katalase, poly-phenol oksidase and glukose-6-phosphatase yang terdapat pada tubuh buah jamur *Pleurotus tuber-regium* and *Tricholoma lobayensis* pada beberapa tahap perkembangan tubuh buah.

## BAHAN DAN METODE

### a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah kapas, kertas koran, karet gelang, label

tempel, *autoclave*, baskom, spatula, plastik kaca PP, gelas ukur, erlenmeyer, test tube, vortex, spektrofotometer UV-Vis, *freezer*, inkubator, terpal plastik, spidol permanen, koran steril, tissue steril, timbangan, sprayer, lampu spiritus. Sedangkan bahan yang dibutuhkan antara lain bibit F1, media dan tubuh buah jamur *Pleurotus ostreatus* dari Rumah Produksi Jamur NUBEJA, serbuk gergaji, dedak, kapur, dolomit, spiritus, aquadest, alkohol 70%, Natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), KNa Tartarat, Natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ), Natrium sulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), Kuprit sulfat pentahidrat ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), Asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pekat, Disodium hydrogen arsenat, Ammonium molibdat ( $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), Natrium asetat, Asam asetat, larutan CMC 1% dan buffer asetat pH 5, dan larutan standar glukosa, borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ; Merck), dinatrium hydrogen posfat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ; Merck), trinitriumsitrat dihidrat ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ; Merck), Casein, NaOH, HCl natrium asetat trihidrat ( $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ; Merck) dan Folin Ciocalteus.



## b. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen yaitu pengujian aktivitas selulase dan amilase pada media, pengujian aktivitas selulase dan protease pada tubuh buah dan pengamatan visual tubuh buah jamur tiram putih pasca panen. Data pengujian aktivitas enzim yang diperoleh diolah menggunakan SPSS 18 dengan metode *Independent sampel t test* pada 2 perlakuan dengan 10 ulangan. Yaitu: A merupakan perlakuan pencucian media serbuk gergaji, dan B merupakan perlakuan tanpa pencucian media.

Media serbuk gergaji yang mendapat perlakuan pencucian (A) ditimbang sebanyak 5kg serbuk gergaji, direndam dengan 25 Liter air sambil diaduk, kemudian ditiriskan dan dicuci dengan air mengalir sebanyak 3 kali berulang-ulang. Selanjutnya media dihamparkan dan dikeringkan sampai kondisi awal sebelum dicuci. Media yang mendapatkan perlakuan dan tanpa pencucian, memiliki tingkat kekeringan yang sama sebelum dikomposkan, perbedaan perlakuan hanya terdapat pada perlakuan pencucian.

### *Aktivitas Selulase dan Amilase*

Aktivitas selulase (media dan tubuh buah) dan amilase (media) diuji

pada media yang telah ditumbuhi miselium dan tubuh buah jamur tiram putih segar. Sampel sebanyak 10 g digerus menggunakan lumpang dalam keadaan dingin. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam gelas ukur dan dicukupkan buffer asetat 0,05 M *pH* 5 sebanyak 50 ml, dan kemudian disentrifus pada kecepatan 10000 rpm selama 5 menit, lalu diambil supernatannya.

Substrat yang digunakan untuk uji aktivitas selulase adalah larutan CMC 1% yang dibuat dengan cara melarutkan 1 g CMC dalam 100 ml aquades kemudian dipanaskan sampai mendidih. Sedangkan substrat untuk uji aktivitas amilase yaitu larutan Pati 1% yang dibuat dengan cara melarutkan 1 g pati atau starke ke dalam 2,5 ml aquades yang telah dididihkan, lalu dihomogenkan, selanjutnya ditambahkan 45 ml aquades yang telah dididihkan. Setelah itu ditambahkan buffer posfat *pH* 6 dan dicukupkan sampai volumenya 100 ml dengan aquades dan dihomogenkan.

Langkah kerja selanjutnya yaitu, larutan Pati 1% untuk amilase atau CMC untuk selulase 1% dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 ml dan dipreinkubasi pada suhu 40°C selama 5 menit kemudian dimasukkan larutan ekstrak filtrat enzim sebanyak 1 ml dan diinkubasi pada suhu 40°C selama 30 menit. Kemudian campuran tersebut

---

**Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Keberadaan dan Aktivitas Beberapa Enzim Media dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih**  
(Imelda dkk)

dimasukkan ke dalam air mendidih selama 20 menit, lalu tambahkan Somogy-Nelson sebanyak 1 ml. Selanjutnya di vortex dan dipanaskan lagi pada air mendidih selama 20 menit. Larutan segera didinginkan dalam air es hingga mencapai suhu 25°C dan ditambahkan arsenomolibdat sebanyak 1 ml dan dikocok sampai tidak terlihat adanya gas keluar. Selanjutnya dicukupkan volume larutan menjadi 10 ml dengan aquades. Larutan tersebut dikocok kembali sehingga tidak ada gelembung udara lagi dan dilakukan pengukuran absorban dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm. Aktivitas selulase ( $\mu\text{mol/g}$ ) dapat dihitung dengan rumus:

$$AE = \frac{MG}{BM \times t}$$

Keterangan:

AE : Aktivitas Selulase ( $\mu\text{mol/g}$ )

MG : Berat glukosa

BM : Berat molekul glukosa (180)

t : Lama inkubasi

Satu unit dari aktivitas enzim dinyatakan sebagai jumlah yang dibutuhkan untuk menghasilkan glukosa sebanyak  $1\mu\text{mol/g}$  substrat CMC per menit dengan perlakuan inkubasi selama 30 menit pada suhu 40°C (Stellmach *et al.*, 1988).

#### Aktivitas Protease

Aktivitas protease diuji pada tubuh buah jamur segar. Sampel sebanyak 10 g digerus menggunakan lumpang dalam keadaan dingin. Selanjutnya sampel

dimasukkan kedalam gelas dan dicukupkan aquades sebanyak 50 ml, dan kemudian disentrifus pada kecepatan 10000 rpm selama 5 menit, lalu diambil supernatannya.

Aktivitas protease diukur dengan metode Northrop, dimana 50 ml larutan substrat dipipet ke dalam labu erlenmeyer 125 ml, ditutup dan dipanaskan di penangas air pada suhu 40°C, tambahkan 1 ml larutan enzim campuran diinkubasi selama 25 menit pada suhu 40°C. Kemudian reaksi dihentikan dengan menambahkan larutan buffer asetat 25 ml lalu disaring. Pipet 2 ml dari filtrat tersebut dan tambahkan 3 ml NaOH ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan. Lalu tambahkan 1 ml Folin Ciocalteus. Setelah 10 menit, baca absorbansi pada panjang gelombang 660 nm. Satu unit aktivitas enzim atau NU (Eine Northrop-Unit) setara dengan jumlah enzim yang bisa menghidrolisis 40% dari larutan casein 20%

Penghitungan :

$$\text{Nu/g} = \frac{E_{660} \cdot F}{E_w}$$

Keterangan :

E660 : Absorban pada 660 nm

EW : Enzim dalam g/ml larutan

F : Faktor, rasio pengembangan warna reagen folin ciocalteus phenol dan

protease untuk protease jamur faktornya 200 (Stellmach *et al.*, 1988).

### Pengamatan Visual Pasca Panen

Pengamatan visual tubuh buah jamur diamati setelah 3 hari pasca panen untuk membuktikan keberadaan tanin pada tubuh buah jamur tiram putih. Dimana tubuh buah jamur tiram segar dipanen, untuk selanjutnya disimpan dalam wadah steril pada suhu ruang selama 3 hari sampai terlihat perbedaan warna. Data akan disajikan dalam bentuk gambar dengan membandingkan perbedaan warna pada tubuh buah jamur pasca panen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari pengujian aktivitas beberapa enzim pada media dan tubuh buah jamur tiram putih adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Nilai Uji Statistik Aktivitas Beberapa Enzim Media dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih

Aktivitas Enzim	Perlakuan	Rata-Rata Nilai Aktivitas Enzim	T Hitung	T Tabel
Selulase Media (µmol/g)	A	0,0354	14,1100*	2,1009
	B	0,0250		
Amilase Media (µmol/g)	A	0,0151	0,7820**	2,1009
	B	0,0144		
Selulase Tubuh Buah (µmol/g)	A	0,0253	5,925*	2,1009
	B	0,0219		
Protease Tubuh Buah (NU/g)	A	341,8	6,6530*	2,1009
	B	222,9		

Keterangan : T Hitung\* > T tabel= Berbeda nyata\*,  
T Hitung\*\* < T tabel= Tidak berbeda nyata\*\* (A=Perlakuan pencucian media, B=Perlakuan Tanpa pencucian Media)

### Aktivitas Selulase Media

Dari uji statistik pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pencucian dan

tanpa pencucian memberikan perbedaan yang nyata terhadap aktivitas selulase pada media tumbuh jamur tiram putih. Dimana t hitung (14,1100) lebih besar dari t tabel (2,1009). Berdasarkan Tabel 1 dapat juga dilihat bahwa rata-rata aktivitas selulase tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian yaitu 0,0354 µmol/g, sedangkan perlakuan tanpa pencucian memiliki rata-rata 0,0250 µmol/g. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan pencucian pada media tumbuh dapat meningkatkan aktivitas selulase. Hal ini diduga karena telah berkurangnya kadar tanin pada media serbuk gergaji, melalui perlakuan pencucian tersebut. Hal ini dikarenakan tanin memiliki sifat yang mudah larut air. Jayalaksmi dan Mathew (1982) menyatakan bahwa tanin merupakan senyawa yang mudah larut dalam air, gliserol, alkohol, dan hidroalkohol, tetapi tidak larut dalam petroleum eter, benzene dan eter. Tanin dapat terdekomposisi pada suhu 210 °C, titik nyala 210 °C, dan terbakar pada suhu 526 °C. Zucker (1992) dalam. Tandi (2010) juga melaporkan bahwa tanin dapat mengikat selulosa, pektin, alkaloid dan menghambat kerja enzim karena daya ikatnya tersebut.

Jamur akan mengekresikan enzim-enzim untuk merombak substrat tumbuhnya, dan keberadaan tanin yang bersifat sebagai metabolit sekunder akan

## Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Keberadaan dan Aktivitas Beberapa Enzim Media dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih

(Imelda dkk)

menghambat kerja enzim pada jamur. Lenny (2006) dalam. Lathifah (2008) Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktifitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan tersebut dari gangguan hama penyakit seperti jamur dan bakteri untuk tumbuhan itu sendiri atau lingkungannya. Hagerman (1998) menambahkan senyawa utama dalam jalur biosintesis untuk tanin terhidrolisis adalah 1,2,3,4,5,6-penta-O-galloyl- $\beta$ -D-glucopyronase (PGG). Tanin terhidrolisis lebih dari lima gugus galloyl. PGG dapat mengikat protein, inhibitor enzim, dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

#### *Aktivitas Amilase Media*

Dari uji statistik pada Tabel 1 dapat dilihat hasil yang tidak berbeda nyata pada aktivitas amilase media tumbuh jamur tiram putih antara perlakuan pencucian dan tanpa pencucian. Dimana t hitung (0,7820) lebih kecil dari nilai t tabel (2,1009). Dilihat dari nilai rata-rata kedua perlakuan didapatkan perbedaan nilai aktivitas enzim yang tidak terlalu jauh yakni pada perlakuan pencucian yaitu 0,0151  $\mu\text{mol/g}$ , sedangkan perlakuan tanpa pencucian memiliki rata-rata 0,0144  $\mu\text{mol/g}$ . Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan pencucian dan tanpa pencucian tidak memberikan

pengaruh terhadap aktivitas amilase pada media tumbuh jamur tiram putih.

Aktivitas amilase diduga dapat dipengaruhi oleh adanya pemberian dedak sebagai tambahan nutrisi pada media tumbuh jamur tiram putih. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mudrikasih (2008) bahwa organisme mampu menghidrolisis amilum dalam media yang dicampur dedak oleh enzim amilase yang dikeluarkannya. Hal ini dikarenakan dedak memiliki kandungan utama berupa amilum atau pati yang dapat berasal dari endosperma biji tanaman gandum, jagung atau padi. Poedjiadi (2009) juga menambahkan bahwa amilum dapat dihidrolisis dengan menggunakan asam sehingga menghasilkan glukosa. Hidrolisis juga dapat dilakukan dengan bantuan enzim amilase, amilum diubah menjadi maltosa dalam bentuk  $\beta$  – maltosa.

#### *Aktivitas Selulase Tubuh Buah*

Dari uji statistik pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pencucian dan tanpa pencucian memberikan perbedaan yang nyata terhadap aktivitas selulase pada tubuh buah jamur tiram putih. Dimana t hitung (5,925) lebih besar dari t tabel (2,1009). Berdasarkan Tabel 1 dapat juga dilihat bahwa rata-rata aktivitas selulase tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian yaitu 0,0253  $\mu\text{mol/g}$ , sedangkan

perlakuan tanpa pencucian memiliki rata-rata 0,0219  $\mu\text{mol/g}$ . Hal ini membuktikan bahwa dengan memberikan perlakuan pencucian, dapat meningkatkan aktivitas selulase pada tubuh buah jamur tiram putih. Aktivitas enzim pada tubuh buah jamur tiram putih berasal dari miselium yang berkembang menjadi tubuh buah. Maka pada penelitian ini dilakukan penggerusan tubuh buah jamur tiram putih untuk mendapatkan enzim yang terdapat di dalam sel tubuh buah jamur tiram putih. Hal ini dilakukan agar nantinya dalam pengujian aktivitas selulase pada tubuh buah, enzim tersebut dapat merombak substrat yang digunakan pada pengujian. Darnetty (2006) *dalam*. Narwanti (2013) menambahkan pada umumnya dinding sel jamur terdiri atas selulosa dan kitin. Senyawa kitin utama yang menyusun dinding sel jamur adalah polisakarida sekitar 80-90%, sedangkan protein dan lemak sekitar 10-20%.

#### *Aktivitas Protease Tubuh Buah*

Dari uji statistik pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pencucian dan tanpa pencucian memberikan perbedaan yang nyata terhadap aktivitas protease pada tubuh buah jamur tiram putih. Dimana  $t$  hitung (6,6530) lebih besar dari  $t$  tabel (2,1009). Berdasarkan Tabel 1 dapat juga dilihat bahwa rata-rata aktivitas

protease tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian yaitu 341,8 NU/g, sedangkan perlakuan tanpa pencucian memiliki rata-rata 222,9 NU/g.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan pencucian pada media tumbuh dapat meningkatkan aktivitas protease pada tubuh buah. Hal ini diduga keberadaan tanin yang terserap dalam pembentukan tubuh buah jamur, akan menghambat aktivitas protease pada tubuh buah. Hagerman (1998) menyatakan bahwa hidrolisis tanin yang kompleks tidak hanya terdiri dengan protein dan alkaloid tetapi juga pollysacharida. Menurut Makkar (2003) tanin merupakan senyawa polyphenol dengan bobot molekul yang tinggi dan mempunyai kemampuan mengikat protein. Tanin diklasifikasikan dalam dua kelompok, yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin mengikat protein dengan ikatan hidrogen yang sensitif terhadap perubahan  $pH$ . Tandi (2010) juga melaporkan bahwa pengaruh tanin sangat nyata menurunkan aktivitas enzim protease. Menurut Awadalkareem (2008) *dalam*. Sujatmiko, dkk (2010) tanin dapat membentuk kompleks terlarut dan tidak terlarut dengan protein dan ini berpengaruh terhadap rendahnya daya cerna protein. Menurut Doudu *et al.*, (2003) pada kondisi yang optimal, tanin



seperti pada beberapa tumbuhan tertentu dapat mengikat dan mengendapkan protein, 12 kali dari beratnya.

Tabel 2. Nilai aktivitas beberapa enzim media dan tubuh buah jamur tiram putih

Enzim	Perlakuan	Ulangan										Rata2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Selulase Media (μmol/g)	A (dicuci)	0,0325	0,0330	0,0342	0,0345	0,0348	0,0350	0,0363	0,0365	0,038	0,0392	0,0354
	B (tidak dicuci)	0,0241	0,0242	0,0245	0,0245	0,0246	0,0247	0,0249	0,0249	0,0255	0,0276	0,0250
Selulase tubuh buah (μmol/g)	A (dicuci)	0,0231	0,0232	0,0248	0,0249	0,0250	0,0252	0,0265	0,0266	0,0266	0,0267	0,0231
	B (tidak dicuci)	0,0198	0,0198	0,0218	0,0222	0,0223	0,0223	0,0223	0,0227	0,0229	0,0230	0,0198
Amilase Media (μmol/g)	A (dicuci)	0,0134	0,0137	0,0137	0,0138	0,0147	0,0147	0,0163	0,0164	0,0172	0,0173	0,0151
	B (tidak dicuci)	0,0102	0,0102	0,0143	0,015	0,0153	0,0153	0,0154	0,0154	0,0165	0,0167	0,0144
Protease Tubuh Buah (NU/g)	A (dicuci)	281	289	295	297	353	356	359	361	408	419	341,8
	B (tidak dicuci)	192	196	197	197	214	225	241	249	257	261	222,9

### Pengamatan Visual Tubuh Buah Pasca Panen

Pengamatan visual dilakukan untuk membuktikan keberadaan tanin pada tubuh buah jamur tiram putih. Risnasari (2002) menyatakan salah satu sifat fisik tanin memberikan warna kekuningan sampai kecoklatan tergantung kadar dan keberadaan tanin tersebut.



(A)



(B)

Gambar 1. Tubuh buah jamur tiram putih pasca 3 hari Panen

Pada Gambar 1 dapat terlihat perbedaan warna tubuh buah jamur tiram putih pada perlakuan pencucian dan tanpa pencucian setelah 3 hari pasca panen. Dimana pada sampel tanpa pencucian tubuh buah terlihat lebih berwarna coklat dibandingkan perlakuan pencucian media. Warna kecoklatan pada perlakuan tanpa pencucian pada tubuh buah jamur tiram

putih, diduga berasal dari masih banyaknya kandungan tanin pada media dan akhirnya ikut terserap dalam tubuh buah jamur tiram putih. Hal ini dikuatkan oleh Parilla (2007) dalam Rahma (2014) yang menyatakan jika kadar tanin semakin tinggi pada substrat, maka total fenolik yang terdapat pada tubuh buah akan tinggi dikarenakan kadar air yang rendah dan dehidrasi.

Rahma (2014) melaporkan bahwa tanin yang merupakan polifenol, dibuktikan dengan kandungan polifenol yang tinggi pada tubuh buah jamur tiram pada perlakuan tanpa pencucian media. Dimana, pada perlakuan tanpa pencucian media kandungan polifenol pada tubuh buah jamur tiram putih yaitu 1205.46 mg GAC/g, sedangkan pada perlakuan pencucian total polifenol 443, 75 mg GAC/g. Keberadaan tanin pada media tumbuh jamur tiram akan mempengaruhi keadaan tubuh buah yang terbentuk karena tanin merupakan bagian dari polifenol yang ikut terserap saat pemenuhan nutrisi tumbuh.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan: Aktivitas selulase media tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian dengan nilai rata-rata 0,0354  $\mu\text{mol/g}$ . Sedangkan amilase pada media menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara perlakuan pencucian dan

tanpa pencucian. Aktivitas selulase tubuh buah tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian dengan nilai rata-rata 0,0231  $\mu\text{mol/g}$ . Serta aktivitas protease tubuh buah tertinggi didapatkan pada perlakuan pencucian dengan nilai rata-rata 341,8 NU/g. Maka, pencucian media serbuk gergaji dapat meningkatkan aktivitas selulase media dan aktivitas selulase serta protease pada tubuh buah jamur tiram putih. Semakin tingginya aktivitas enzim akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan nilai gizi dari jamur.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Dr. Fuji Astuti Febria, Dr. Anthoni Agustien dan Dr. Zozy Aneloi Noli yang telah memberikan masukan, saran dan masukan selama penelitian berlangsung, serta Harsuna Yumna, M.Si yang membantu dalam penyediaan bibit dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Y., 2011, *Pengaruh Pengasaman dan Penambahan Kapur Pada Media Serbuk Gergaji Terhadap Aktivitas Enzim Selulase dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi Sarjana Biologi. Universitas Andalas. Padang.

- Doudu, K. G., Taylor, J. R. N., Belton, P. S., And Hamaker, B. R., 2003, Factor Affecting Sorghum Protein Digestibility. *Journal of Cereal Science*. 38: 117-131.
- Fajriati, I., 2006, Optimasi Metode Penentuan Tanin (Analisis Tanin secara Spektrofotometri dengan PereaksiOrto-Fenantrolin). *Kaunia*. 2(2): 112.
- Hagerman, A., 1998, *Tannin Chemistry*. Miami University Press. Oxford USA
- Hanmoungjai. P., D.L. Pyle dan K. Niranjana. 2002. *Enzyme Assisted Water-Extraction of Oil and Protein from Rice Bran*. *JAOCS* Vol. 78 (2011): 817-821.
- Jayalaksmi, A., dan Mathew, A. G., 1982, *Chemical Composition and Processing The Arecanut Palm (Arecha catechu L)*. CPCRI Kasaragod. India.
- Kadiri, M., and Fasidi, I. O., 1990, Studies on Enzyme Activities of *Pleurotus tuber-regium* (Fries) Singer and *Tricholoma lobayensis* Heim at Variuos Fruitbody Stages. *Die Nahrung* 34 (1990)8: 695-699
- Lathifah, Q. A., 2008, *Uji Aktivitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri pada Buah Belimbing Wuluh (Averhoa bilimbi L) dengan Variasi Pelatut*. Skripsi. Universitas Islam Negri. Malang
- Makkar, H. P. S., 2003, *Quantification of Tannins in Three and Shrub Foliage*. Laboratory Manual Kluwer Academic Pubhlished. Netherland.
- Mudrikasih, D. K., 2008, *Kemampuan Azospirillum sp. dalam Menghasilkan Amilase pada Medium Onggok dan Dedak dengan Waktu Inkubasi Berbeda*. Skripsi Sarjana Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Narwanti, E. E., 2013, *Perbedaan Pengaruh Media Sekam Padi dan Serbuk Gergaji Sengon Terhadap Berat Basah, Jumlah Tubuh Buah Jamur Tiram Putih dan Efficiency Biology Rate*. Skripsi. IKIP PGRI. Semarang.
- Nielsen, P.M., 1997, *Food Proteins and Their Applications*. Marcel Dekker Inc. New York.
- Poedjiadi, 2009, *Dasar-Dasar Biokimia*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Rahma, H., 2014, *Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Kandungan Polifenol dan Aktivitas Antioksidan Tubuh Buah Beberapa Jenis Jamur Tiram (Pleurotus spp)*.

---

**Pengaruh Pencucian Media Serbuk Gergaji Terhadap Keberadaan dan Aktivitas Beberapa Enzim Media dan Tubuh Buah Jamur Tiram Putih**  
(Imelda dkk)

- Skripsi Sarjana Biologi. Universitas Andalas. Padang.
- Rahmansyah, M., dan Sudiana, I. M., 2003, Optimasi Analisis Amilase dan Glukanase yang Diesktrak dari Miselium *Pleurotus ostreatus* dengan Asam 3,5 Dinitrosalisilat. *Ber.Penel. Hayati* 9: 7-12.
- Risnasari, I., 2002, *Tanin*. USU Digital Library. Medan.
- Sigit, A.M., 2008, *Pola Aktivitas Enzim Lignolitik Jamur Pleurotus Ostreatus Pada Media Sludge Industri Kertas*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Stellmach, B., Gottshick, W., Battermann, F., and Zabel, K., 1988, *Bestimmungs methoden Enzyme for Parmazie, Lebensmittelchemie Technik, Biochemie, Biologie, Medizin*. Steinkopff Verlag Darmstadt. Stadthagen. Germany
- Sujatmiko, B., Sutrisno, A., dan Sofia, E. M., 2010, *Degradasi Senyawa Tanin, Asam Fitat, Antitripsin dan Peningkatan Daya Cerna Protein Secara In Vitro pad Sorgum coklat (Shorghum bicolorL. Moench) dengan Metode Fermentasi Ampok*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sumarmi., 2006, Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. *Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 4: No.2: 124-130*
- Susilawati dan Raharjo, B., 2010, *Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus var florida) yang Ramah Lingkungan*. Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH BPTP. Medan. Sumatera Selatan.
- Sutiamiharja, N., 2008, *Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Amilase kasar Termofilik dari Sumber Air Panas Gurukinayan Karo Sumatera Utara*. USU Repository. Medan.
- Tandi, E. J., 2010, *Pengaruh Tanin Terhadap Aktivitas Enzim Protease*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Universitas Hasannudin. Makasar.